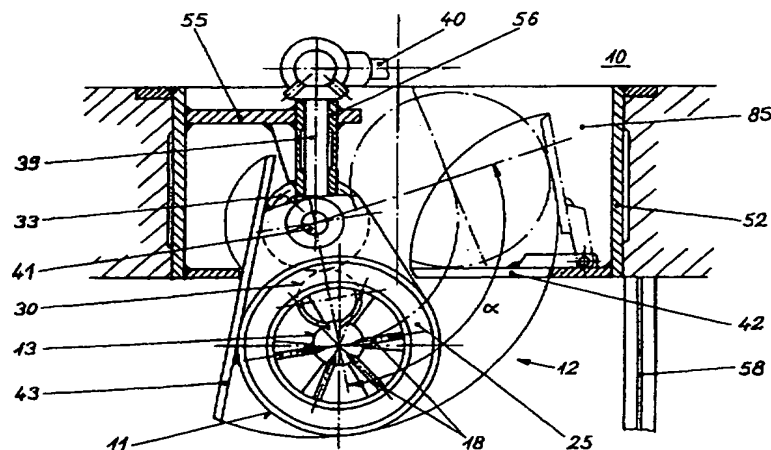


**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B63H 5/125, 1/16</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/26181</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>24. Juli 1997 (24.07.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE97/00096</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>14. Januar 1997 (14.01.97)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>196 01 226.0 15. Januar 1996 (15.01.96) DE</b> (71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>ELGER, Gerd (DE/CH); Neften- bacher Strasse 26, CH-8408 Winterthur (CH).</b> (74) Anwälte: <b>PUSCHMANN, Heinz, H. usw.; Postfach 10 12 31, D-80086 München (DE).</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: **ARRANGEMENT FOR STEERING A WATERCRAFT USING A DEVICE WHICH GENERATES A DIRECTED JET OF WATER**

(54) Bezeichnung: **ANORDNUNG ZUM STEUERN EINES WASSERFAHRZEUGES UNTER BENUTZUNG EINER EINEN GERICHTETEN WASSERSTRAHL ERZEUGENDEN VORRICHTUNG**



(57) Abstract

According to the invention, an active rudder, which can be rotated through  $\pm 180^\circ$  and is mounted at the stern of a watercraft (WF), preferably a sailing yacht, such that it can be moved into and out of an opening in the hull (100), takes the form of a water jet drive (10). The rudder can either be moved up and down or pivoted about an axis (intermediate shaft (41)) lying parallel to the longitudinal axis of the watercraft.

**(57) Zusammenfassung**

Als Wasserstrahlantrieb (10) ausgebildetes, um  $\pm 180^\circ$  drehbares Aktiv-Ruder, das am Heck eines Wasserfahrzeuges (WF), vorzugsweise einer Segelyacht, ein- und ausfahrbar in einer Öffnung des Bootskörpers (100) gelagert ist, und zwar entweder auf- und abbeweglich oder schwenkbar um eine zur Längsachse des Wasserfahrzeuges parallel liegende Achse (Zwischenwelle 41).

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

**Anordnung zum Steuern eines Wasserfahrzeuges unter  
Benutzung einer einen gerichteten Wasserstrahl  
erzeugenden Vorrichtung**

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Steuern eines Wasserfahrzeuges unter Benutzung einer einen gerichteten Wasserstrahl erzeugenden Vorrichtung, die am Heck um eine senkrechte Achse aus der Längsrichtung des Wasserfahrzeuges schwenkbar gelagert ist.

Eine solche Anordnung ist z.B. aus der DE 32 46 730 bekannt. Dort ist ein ummantelter Propeller mit der Rudernabe eines Wasserfahrzeuges verbunden, um gleichzeitig über den Propellervortriebs- und beim Schwenken der Rudernabe Steuerkräfte zu liefern.

Es ist auch bekannt, in einer Öffnung im Bug eines Wasserfahrzeuges einen Hilfspropeller anzuordnen, der einen gerichteten Wasserstrahl erzeugt, durch den ein gewünschtes Steuermoment auf das Wasserfahrzeug ausgeübt werden kann, auch wenn es ohne Fahrt ist; vgl. DE 11 13 383.

25

Bugstrahlruder haben den Nachteil, daß sie zu träge sind, d.h. das die Umschaltzeit von Backbord- auf Steuerbord-Manöver bis zu deren Wirksamwerden zu lang ist. Der Grund hierfür liegt im Beharrungsvermögen der durchfließenden Wassermenge und der Propellermasse, die mit ihren Geschwindigkeitspotentialen zuerst auf NULL reduziert und dann erneut beschleunigt werden müssen. Hierdurch wird ein schnelles und gleichzeitig feinfühliges Manövrieren des Wasserfahrzeuges erschwert, wenn nicht gar ausgeschlossen.

35

Sollen solche Antriebe in Verbindung mit Segelbooten eingesetzt werden, treten weitere Schwierigkeiten auf.

- 5 Die unabdingbare Forderungen aller Segler an die Hersteller segelnder Schiffseinheiten ist es bei Fahrt unter Segel einen glatten, strömungsgünstigen Schiffsrumpf zur Verfügung zu haben, und zwar ohne Schiffspropeller mit Welle und Steven, der mit seinem hohen Widerstand wie eine Wasserbremse wirkt und, wie die Erfahrung gezeigt hat, die Schiffsgeschwindigkeit um 2 bis 3 kn herabsetzt. Das ungestörte, propellerlose Unterwasserschiff ist für Regatta-Segler und für moderne Hochsee-Frachtensegler von besonderer Bedeutung, da bei gleicher Qualifikation bei den erstgenannten 2 bis 3 kn mehr an Fahrt einem solchen Regatta-Segler zum sicheren Sieg verhilft und bei Hochsee-Frachtenseglern bei Ozean-Überquerung oder Langstreckentransport Tonnen an Treibstoff gespart werden können.

- Weitere Forderungen sind durch Regelung der Wassermenge und -Geschwindigkeit das Anfahren des Wasserfahrzeuges zu beschleunigen und für jede Geschwindigkeit optimale Betriebsbedingung herstellen zu können. Ferner ist die Manövrierfähigkeit von Segelyachten bis hin zu den Groß-Seglern von außerordentlicher Wichtigkeit, und zwar möglichst ohne fahrt-hemmende Durchbrüche im Vorschiff für die für Anlegemanöver im Hafen benötigten Bugstrahlruder. Nachteilig ist auch das Gewicht der bekannten Hilfsantriebe, die ein Getriebe zum Umsteuern von Fahrt-Voraus auf Fahrt-Zurück benötigen und in Notfällen bei voller Motordrehzahl nicht in Sekundenschnelle von Vorwärts- auf Rückwärts-Fahrt schalten können.

Hier Abhilfe zu schaffen durch eine neue, einfach aber wirkungsvoll ausgebildete, am Heck des Wasserfahrzeuges angeordnete und bei Fahrt unter Segel vollständig in den Schiffsrumpf einfahrbare Anordnung zum Steuern eines Wasserfahrzeuges, insbesondere eines Wasserfahrzeuges, dessen Hauptvortrieb über Segel erzeugt wird, ist Aufgabe der Erfindung.

Ausgehend von einer Anordnung der eingangs genannten Art ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die als Wasserstrahlantrieb ausgebildete Vorrichtung um mindestens  $\pm 180^\circ$  um eine senkrechte Achse drehbar in einer Öffnung des Wasserfahrzeuges ein- und ausfahrbar gelagert und die Öffnung sowohl im eingefahrenen als auch im ausgefahrenen Zustand der Vorrichtung mittels der Vorrichtung zugeordneten Verschlüsselemente verschlossen ist.

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung in einer die Rumpfschale des Wasserfahrzeuges durchdringende Öffnung auf- und abbeweglich angeordnet und über eine Antriebswelle mit der mit einer Antriebsvorrichtung getrieblich verbundenen ein Keilprofil und Hubringe aufweisenden Königswelle antreibbar, wobei über die Königswelle die Vorrichtung in den Bootskörper des Wasserfahrzeuges ein- und ausfahrbar gelagert ist.

Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung um eine parallel zur Längsachse des Wasserfahrzeuges sich erstreckende Achse schwenkbar im Bootskörper gelagert und sind die Verschlüsselemente einerseits als ein Flossenelement und andererseits als eine Bodenklappe ausgebildet, von denen das Flossenelement mit dem Außenmantel des Gehäuses der Vorrichtung fest und die Bodenklappe mit dem

Bootsboden des Wasserfahrzeuges schwenkbar verbunden ist.

5 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gemäß Patentanspruch 2 ist besonders vorteilhaft für Frachten-Segler und schnelle Großtransporter mit verstellbaren Feststoffsegeln, da dort besonders  
10 einfach das Vortriebsaggregat in einer Öffnung des Wasserfahrzeuges mittels Hubringe und Königswelle ein- und ausfahrbar gelagert werden kann, wobei im eingefahrenem Zustand des Vortriebsaggregates die Öffnung über zugeordnete Schilde formgetreu und  
15 oberflächengleich zur Rumpfschale des Wasserfahrzeuges zu verschließen sind. Sind diese Schilde hingegen bei ausgefahrenem Antriebsaggregat in ihrer Wirkstellung so verhindern sie beim Drehen des den Düsenstrahl erzeugenden Vortriebsaggregates um  $\pm$   
20  $180^\circ$  von Fahrt-Voraus auf Fahrt-Zurück bei engen Passagen das seitliche Ausweichen bzw. Ausbrechen des Wasserfahrzeuges, da nach Drehung des Vortriebsaggregates um  $90^\circ$  der Düsenstrahl schubneutral in Fahrt- und Gegenfahrtrichtung mittels des Back-  
25 bord- oder des Steuerbord-Bordschildes, die nunmehr als Strahlleitflächen dienen, geleitet wird.

Die zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gemäß Patentanspruch 3 ist für kleine, mittlere und  
30 größere Segel-Yachten besonders vorteilhaft, da das Schwenken des Vortriebsaggregates in dem zwecks Fahrtrichtungsänderung drehbar gelagerten zylindermantelförmigen Gehäuse angeordnet ist, wobei über das mit dem Vortriebsaggregat fest verbundene Flos-  
35 senelement die Schwenköffnung im Rumpf des Wasserfahrzeuges formgetreu und oberflächengleich verschlossen werden kann, was besonders raumsparend

ist. Auch im ausgeschwenkten Zustand des Vortriebs-  
aggregates sorgt die mittels einer Torsionsfeder be-  
aufschlagte Bodenklappe für das automatische Ver-  
schließen der verbleibenden Schwenköffnung im Rumpf  
5 und stabilisiert außerdem das Vortriebsaggregat in  
der für den Vortrieb notwendigen Wirklage.

Die Erfindung weist eine Reihe von weiteren Vortei-  
len auf. Durch die kompakte Flachbauweise und opti-  
male Nutzung des Innenraums des zylindermantelför-  
migen Gehäuses ist der Platzbedarf äußerst gering,  
zumal durch Verwendung einfacher in der Praxis be-  
wehrter Bauteile eine rationale Fertigung nach  
Schiffsgrößen nach dem Bausatzprinzip gestuft mög-  
lich ist.  
15

Ferner sind alle beweglichen Teile, also das Vor-  
triebsaggregat, die Bodenklappe bei Fahrt unter  
Segel und am Liegeplatz im Innenraum des Gehäuses  
vor Beschädigungen und Muschelbewuchs aber auch vor  
Grobverschmutzungen wirksam geschützt. Durch Drehen  
des Vortriebsaggregates um  $\pm 180^\circ$  steht dem Benutzer  
des Wasserfahrzeuges ein Aktivruder zur Verfügung,  
das in jeder gewünschten Richtung den vollen Schub  
25 liefern kann.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß als  
Strahlleitflächen das zum Segeln notwendige aber bei  
Fahrt unter Motor nicht gebrachte Ruderblatt dienen  
30 kann.

Infolge der Verwendung der axial zwischen einer  
Maximal- und einer Minimal-Offenstellung verschieb-  
bar gelagerten Düse als Steuerelement kann mit aus-  
gefahrterer Düse mit kleiner Wassergeschwindigkeit  
35 und großer Wassermenge das Wasserfahrzeug angefahren  
und mit zunehmender Geschwindigkeit durch Zurückzie-

hen der Düse der zugeordnete Ringkanal sukzessiv geschlossen werden bis bei der Marschfahrt des Wasserfahrzeuges nur noch die Düse selbst mit hoher Wassergeschwindigkeit und kleiner Wassermenge den Düsenstrahl zwecks Erzeugung des Maximalschubes formt.

5 Die Schwenkachse für das Vortriebsaggregat ist gleichzeitig Drehmoment übertragendes Element für das im Vortriebsaggregat vorgesehene Hohlrad und den damit verbundenen Rotor, sie wird gleichzeitig unter

10 Verwendung einer entsprechenden Sperre entgegen Drehrichtung zum Schwenken des Vortriebsaggregates aus der Offen in die eingeschwenkte Lage und vice versa benutzt. Das wegen der Deformationen des Rumpfes des Wasserfahrzeuges notwendige Kreuzgelenk

15 und der zur Anwendung gelangenden Keilwelle zwischen Antriebsmotor und Vortriebsaggregat ermöglicht ohne zusätzlichen Aufwand, das Vortriebsaggregat in Bezug auf die Fahrtrichtung des Wasserfahrzeuges außermittig innerhalb des drehbar gelagerten Gehäuses anzuordnen, so daß der Gehäuseinnenraum besser nutzbar

20 ist und es nunmehr möglich wird durch Schräglage des Antriebsaggregates den Schwenkwinkel für das Ein- und Ausschwenken zu verkleinern, so daß bei kompakterster Bauweise noch ausreichend Platz für die Durchführung und das Lagern der Königswelle verbleibt. Da das Vortriebsaggregat um eine senkrechte zum Schiffskörper liegende Achse um  $\pm 180^\circ$  drehbar gelagert ist, entfällt ein Umsteuergetriebe für das Vortriebsaggregat. Bei Kanalfahrten und in engen

25 Häfen insbesondere aber bei Anlegemanövern mit nur reichlich einer Schiffslänge Freiraum, ermöglicht also das als aktives Heckstrahlruder wirkende Vortriebsaggregat mit seinem  $\pm 180^\circ$  Drehwinkel ein ideales Manövrieren.

35

Als besonderer Vorteil ist zu erwähnen, daß außer einer Öffnung in der Bootsschale zur Aufnahme des



lagernden zylinderförmigen Gehäuses keine weiteren Durchbrüche, Ausnehmungen oder sonstige Veränderungen am Bootsrumpf vorgenommen werden müssen. Ferner fehlen vorstehende Hebeklappen oder sonstige Bauteile, die den glatten strömungsgünstigen Rumpf vorzugsweise einer Segel-Yacht verunzieren.

Grundberührungen eines solchen Bootes sind daher ohne Folgen für das Vortriebsaggregat. Auch ist eine besonders einfache Montage und Wartung gegeben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand dreier in der Zeichnung mehr oder minder schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer ersten als Wasserstrahlantrieb ausgebildeten ein- und ausfahrbar gelagerten Ausführungsform der Erfindung mit einer axial verschiebbaren Düse als Steuerelement,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer zweiten als Wasserstrahlantrieb ausgebildeten schwenkbar gelagerten Ausführungsform der Erfindung mit einer axial verschiebbaren Düse als Steuerelement,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht von hinten auf den Wasserstrahlantrieb nach Fig. 2 in ausgeschwenkter Lage,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht von hinten einer dritten als Wasserstrahl-

antrieb ausgebildeten Ausführungsform der Erfindung mit einer axial verschiebbaren Düse als Steuerelement mit einer Schräglage des Vortriebsaggregates,

5

Fig. 5 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Wasserstrahlantriebes nach Fig. 4 mit eingeschwenktem Antrieb und

10

Fig. 6 eine Ansicht auf die als Steuerelement dienende verschiebbare Düse des Wasserstrahlantriebes.

15 Ein in den Fig. 1 bis 4 allgemein mit der Bezugsziffer 10 bezeichneter Wasserstrahlantrieb umfaßt in einem Gehäuse 11 eine Pumpe 12 mit einer Nabe 13 einen drehbar gelagerten Rotor 14, dem je ein von dem Gehäuse gehaltener Stator 15 und 16 vor- und  
20 nachgeschaltet ist, deren entsprechend gekrümmten Statorschaufeln 18 die starre Verbindung zwischen dem Gehäuse 11 und der Nabe 13 bilden.

25 Ferner weist der Wasserstrahlantrieb eine am Gehäuse 11 aus einer minimalen in eine maximale Offenstellung axial verschieblich gelagerte, kegelmantelförmig ausgebildete Düse 20 auf, wozu paarweise zwischen Gehäuse und Düse angeordnete Hydraulikzylinder 23 und 24 dienen; vgl. Fig. 6. Diese als  
30 Steuerelement dienende Düse ist in den Fig. 1 bis 4 in ausgefahrener Stellung der Übersicht halber strichpunktiert eingezeichnet.

35 Da das Gehäuse 11 jeweils im Bereiche der vom Rotor 14 abgewandten Seite nach außen erweitert ist, wird dort beim Verschieben der Düse 20 in die strichpunktierte Stellung ein zusätzlicher Ringkanal 25 - sie-

he Fig. 1 gebildet, und zwar zwischen der Innenwandung des Gehäuses 11 und der Außenmantelfläche der Düse 20. Dieser Ringkanal dient druckseitig als Zusatzdüse für die Fahrtbeschleunigung des Wasserfahrzeuges aus dem Stand durch den Wasserstrahlantrieb.

Für das Antreiben des Rotors ist - wie insbesondere die Fig. 1, 2 und 6 zeigen -, ein im Stator gelager-tes Hohlrad 30 vorgesehen, das mittels eines Zwischenrades 33 und einer Königswelle 82 in Fig. 1 bzw. 39 in den Fig. 3 und 4 sowie einer Antriebswelle 86 bzw. 40 mit einer hier nicht dargestellten Antriebsmaschine des ebenfalls nicht näher dargestellten Wasserfahrzeuges in Antriebsverbindung steht.

Der Rotor 14 wird also über das Hohlrad 30 angetrieben. Die Schaufelblätter des Rotors 14 sind derart ausgelegt, daß sie den größten Wirkungsgrad für die Vorwärtsfahrt des Wasserfahrzeuges aufweisen. Der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebene Wasserstrahlantrieb ist in an sich bekannter Weise um die eine Drehlagerung für den Wasserstrahlantrieb bildende Königswelle 82 jeweils um  $\pm 180^\circ$  in Richtung des Pfeiles 41 bzw. um die Hohlachse einer Drehlagerung in dem Bootskörper 100 des nicht näher dargestellten Wasserfahrzeuges bildenden zylinderförmigen Gehäuses - vgl. Fig. 3 und 4 - drehbeweglich gelagert.

Das allgemein mit WF bezeichnete Wasserfahrzeug besitzt ein Ruderblatt 58; das bei geordneter Zuordnung von Ruder und Wasserstrahlantrieb als feste Leitfläche beim Umsteuern von Fahrt voraus auf Fahrt zurück dient. Wird es jedoch um ca.  $90^\circ$  seitwärts gedreht, so wirkt dann der Hauptantrieb, durch Drehen in die gewünschte Strahlrichtung als Heck-

strahlruder mit dem Vorteil schnell und sicher An- und Abzulegen, also das Wasserfahrzeug auf engstem Raum um den Bug - auf dem Teller - drehen zu können. Kann diese Zuordnung aus konstruktiven Gründen nicht  
5 eingehalten werden, so ist ein gleichwirkender Effekt dadurch erzielbar, daß das Triebwerk partiell in den Drehzylinder derart geschwenkt wird, daß dort nur der Düsenstrahl (also ohne Ringkanal 25) umge-  
lenkt und dadurch ein seitlicher Schub verhindert  
10 wird. Hieraus resultiert bei gleichzeitigem Drehen des Vortriebsaggregates um 180° wieder ausge-  
schwenkt, eine kontrollierte, fahrtrichtungskonforme Rückwärtsfahrt.

15 Zum Ein- und Ausfahren des in Fig. 1 dargestellten Wasserstrahlantriebes also des den gerichteten Wasserstrahl erzeugenden Vortriebsaggregates 10 ist dieses in einer die Rumpfschale also den Bootskörper  
100 durchdringenden Öffnung 85 ein- und ausfahrbar  
20 angeordnet. Hierzu ist die über eine Antriebswelle 86 mit einer hier nicht dargestellten Antriebsvorrichtung getrieblich verbundene Königswelle 82 mit einem Keilprofil 83 und mit Hubringen 84 versehen, über die das Vortriebsaggregat 10 in den Bootskör-  
pers des Wasserfahrzeuges WF ein- und ausgefahren  
25 wird. Der Öffnung sind schwenkbar gelagerte Schilde 80 und 81 zugeordnet, über die bei eingefahrenem Vortriebsaggregat 10 die Öffnung 85 oberflächenbündig so verschlossen ist, daß diese der Strömung  
30 keinen Widerstand bietet.

Die Königswelle 82 ist zwischen einer Büchse 88 und einer Scheibe 89 geführt und mit einem Gehäuse 90 verbunden, das als Radial- und Axiallagerung der  
35 Königswelle 82 sowie der Kegelrad-Keilbüchse 87 dient. Im Gehäuse 90 sind ferner die Königswelle 82, ein Kegelradgetriebe 36 und ein Zwischenrad 33 der-

art angeordnet, daß über diese das Hohlzahnrad 30 und damit der Rotor 14 angetrieben wird.

5 Beim Anheben der Königswelle über die Hubringe wird das Gehäuse 90 samt dem Vortriebsaggregat 10 vollständig in die Öffnung 85 überführt, wobei Antrieb und Drehbarkeit der Vorrichtung 10 voll aufrechterhalten bleiben.

10 Nach dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel ist das den gerichteten Wasserstrahl erzeugende Vortriebsaggregat 10 aus der die Rumpfschale des Wasserfahrzeuges durchdringenden  
15 Öffnung 85 über einen Schwenkwinkel  $\alpha$  ein- und ausschwenkbar angeordnet. Hierzu ist das Vortriebsaggregat 10 auf einer parallel zur Längsachse des Wasserfahrzeuges WF sich erstreckenden Zwischenwelle 41 derart außermittig gelagert, daß beim Schwenken des Vortriebsaggregates einerseits eine am Boots-  
20 körper schwenkbar gelagerte Bodenklappe 42 automatisch nach innen geöffnet wird, andererseits ein mit dem Gehäuse des Vortriebsaggregates 10 derart fest verbundenes Flossenelement 43 nach beendetem Schwenkvorgang die Öffnung 85 im Bootsboden ober-  
25 flächenbündig und strömungskonform verschließt. Die außermittige Anordnung der Zwischenwelle 41 ermöglicht es, den Innenraum des als Drehzylinder wirkenden Gehäuses 52 bestmöglich zu nutzen, wie dies insbesondere Fig. 5 zeigt. Dort ist ersichtlich, daß  
30 die Königswelle 39 zwischen einem Stellring 53 und einem Lagerbügel 54 geführt ist, wobei auch das Flossenelement 43 zur mechanischen Stabilisierung der Königswelle im Betriebszustand herangezogen ist.

35 Das in den Fig. 4 und 5 dargestellte weitere Ausführungsbeispiel weist die gleichen Grundelemente auf, wie sie in Verbindung mit dem Ausführungsbei-

spiel nach den Fig. 2 und 3 beschrieben worden sind mit dem Unterschied, daß der Schwenkwinkel  $\alpha$  um ca. 20° verkleinert und dadurch noch mehr Platz für eine separate Lagerung der Königswelle 39 geschaffen wurde. Der kleinere Schwenkwinkel  $\alpha$  verbunden mit der nunmehr möglichen Schräglage des Vortriebsaggregates 10 gegenüber den Senkrechten ermöglichen eine praxisgerechte Lagerung der Königswelle 39 mittels eines Lagersteges 55 und einer Lagerbüchse 56 als Axial- und Radiallager, die direkt im Gehäuse 52 als Lagereinheit integriert sind. Auf der Zwischenwelle 41 ist ferner ein Kegelrad 57 mit einem Zwischenrad 33 fest verbunden angeordnet über die das Hohlzahnrad 30 und der Rotor 14 angetrieben werden.

Durch das Ausüben eines Drehmomentes über hier nicht dargestellte Betätigungselemente auf die Zwischenwelle 41 in Schwenkrichtung wird das Flossenelement 43 samt dem Vortriebsaggregat 10 vollständig in die Öffnung 85 im Bootskörper überführt derart, daß die Bootsschale einen ungestörten strömungsgünstigen Flächenverlauf bildet; auch hier bleibt Antrieb und Drehbarkeit vollständig erhalten.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung zum Steuern eines Wasserfahrzeuges  
5 unter Benutzung einer einen gerichteten Wasser-  
strahl erzeugenden Vorrichtung, die am Heck um  
eine senkrechte Achse aus der Längsrichtung des  
Wasserfahrzeuges schwenkbar gelagert ist, dadurch  
gekennzeichnet, daß die als Wasserstrahlantrieb  
10 ausgebildete Vorrichtung (10) um mindestens  $\pm$   
180° um eine senkrechte Achse drehbar in einer  
Öffnung (85) des Wasserfahrzeuges (WF) ein- und  
ausfahrbar gelagert und die Öffnung (85) sowohl  
15 im eingefahrenen als auch im ausgefahrenen Zu-  
stand der Vorrichtung mittels der Vorrichtung zu-  
geordneten Verschlüsselemente (43, 42; 80, 81)  
verschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
20 net, daß die Vorrichtung (10) in einer die Rumpfs-  
schale des Wasserfahrzeuges durchdringenden Öff-  
nung (85) auf und abbeweglich angeordnet und über  
eine Antriebswelle (86) mit der mit einer An-  
triebsvorrichtung getrieblich verbundenen ein  
25 Keilprofil (83) und Hubringe (84) aufweisenden  
Königswelle (82) antreibbar ist, über die die  
ein- und ausfahrbare Vorrichtung (10) in den  
Bootskörper des Wasserfahrzeuges (WF) auf- und  
abbeweglich gelagert ist.
- 30 3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Vorrichtung (10) um eine parallel  
zur Längsachse des Wasserfahrzeuges (WF) sich  
erstreckende Achse (Zwischenwelle 41) schwenkbar  
35 im Bootskörper (100) gelagert ist und die Ver-  
schlüsselemente einerseits als ein Flossenelement  
(43) und andererseits als eine Bodenklappe (42)

ausgebildet sind, von denen das Flossenelement (43) mit dem Außenmantel des Gehäuses (11) der Vorrichtung (10) fest und die Bodenklappe (42) mit dem Bootsboden des Wasserfahrzeuges (WF) schwenkbar verbunden ist.

4. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die parallele Achse (Zwischenwelle 41) derart in Bezug auf die Längsachse des Wasserfahrzeuges (WF) angeordnet ist, daß der Schwenkwinkel ( $\alpha$ ) zwischen voll ein- und ausgeschwenkter Lage der Vorrichtung (10) etwa 120° beträgt.

5. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die parallele Achse (Zwischenwelle 41) derart in Bezug auf die Längsachse des Wasserfahrzeuges (WF) angeordnet ist, daß der Schwenkwinkel ( $\alpha$ ) zwischen voll ein- und ausgeschwenkter Lage der Vorrichtung (10) etwa 100° beträgt.

6. Anordnung nach den Ansprüchen 1, 3, 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Drehlagerung der Vorrichtung (10) um eine Längsachse des Wasserfahrzeuges (WF) senkrecht stehende Achse das die Vorrichtung (10) aufnehmende Gehäuse (52) dient, das als Drehzylinder in einer Öffnung (85) des Bootskörpers (100) des Wasserfahrzeuges (WF) um mindestens  $\pm 90^\circ$ , vorzugsweise um  $\pm 180^\circ$  drehbar gelagert ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (52) zylindermantelförmig ausgebildet ist und die Vorrichtung (10) sowie die der Übertragung der Antriebsbewegung dienen-



den Mittel (Zwischenwelle 41), Königswelle 39, Zwischenrad 33) und deren Lagerelemente umfaßt.

- 5 8. Anordnung nach den Ansprüchen 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (10) in partiell eingeschwenkter Lage im Gehäuse (52) verriegelbar gelagert ist.
- 10 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die als Wasserstrahlantrieb ausgebildete Vorrichtung (10) als Steuerelement mindestens eine axial zwischen einer Maximal- und einer Minimal-Offenstellung verschiebbar gelagerte Düse (20) sowie eine Schwenkbewegungen um mindestens  $\pm 90^\circ$  etwa senkrecht zur Rotationsachse der Pumpe (12) ermöglichende Drehlagerung (39, 52) umfaßt, an der das die Düse (20) und die Pumpe (12) tragende Gehäuse (11) angeordnet ist.
- 15 20 10. Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ruder (58) in Bezug auf die Vorrichtung (10) des Wasserfahrzeuges (WF) derart um  $90^\circ$  seitwärts drehbar angeordnet ist, daß dieses für das Umsteuern von Fahrt voraus auf Fahrt zurück als feste strahlablenkende Leitfläche dient.
- 25 30 35

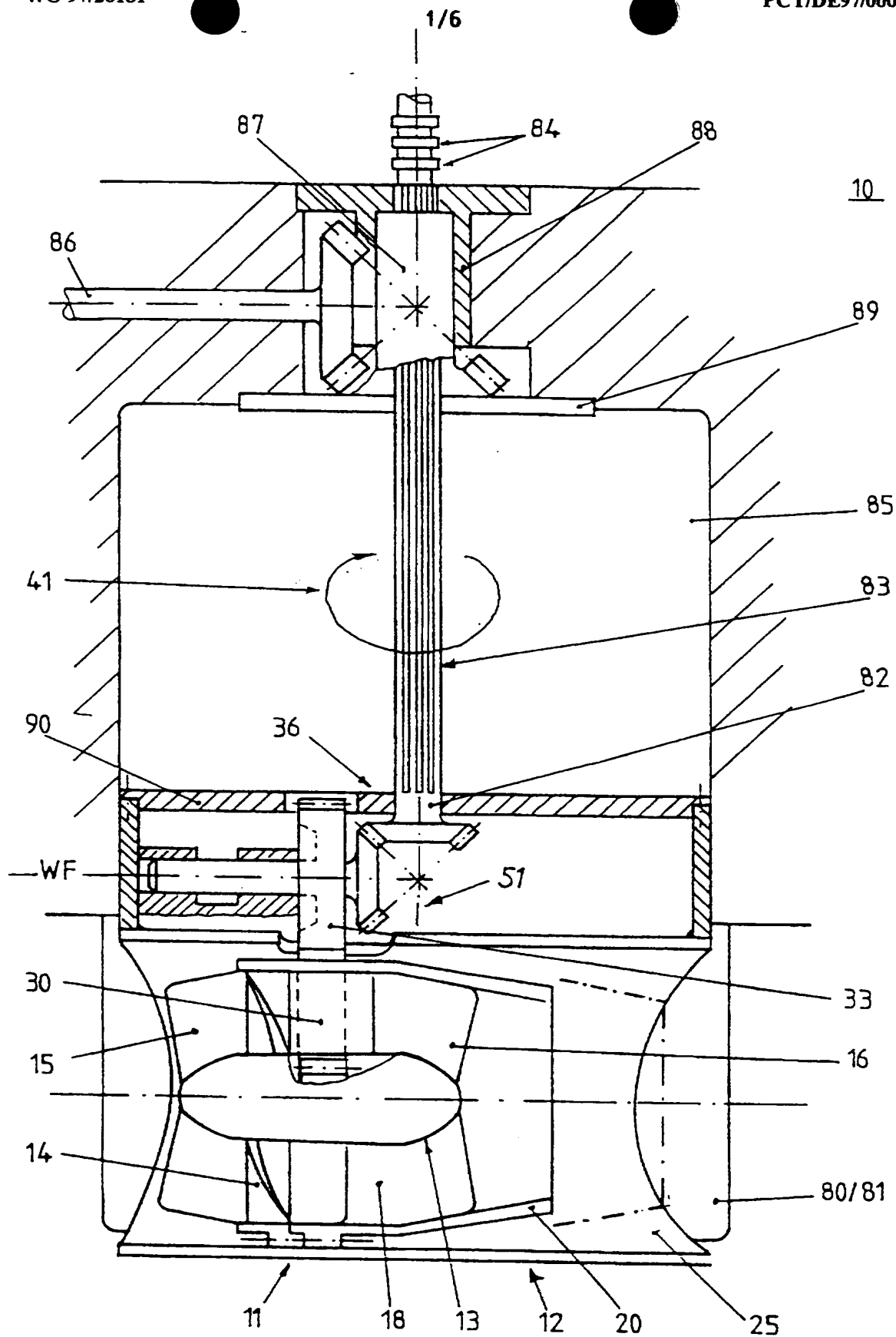
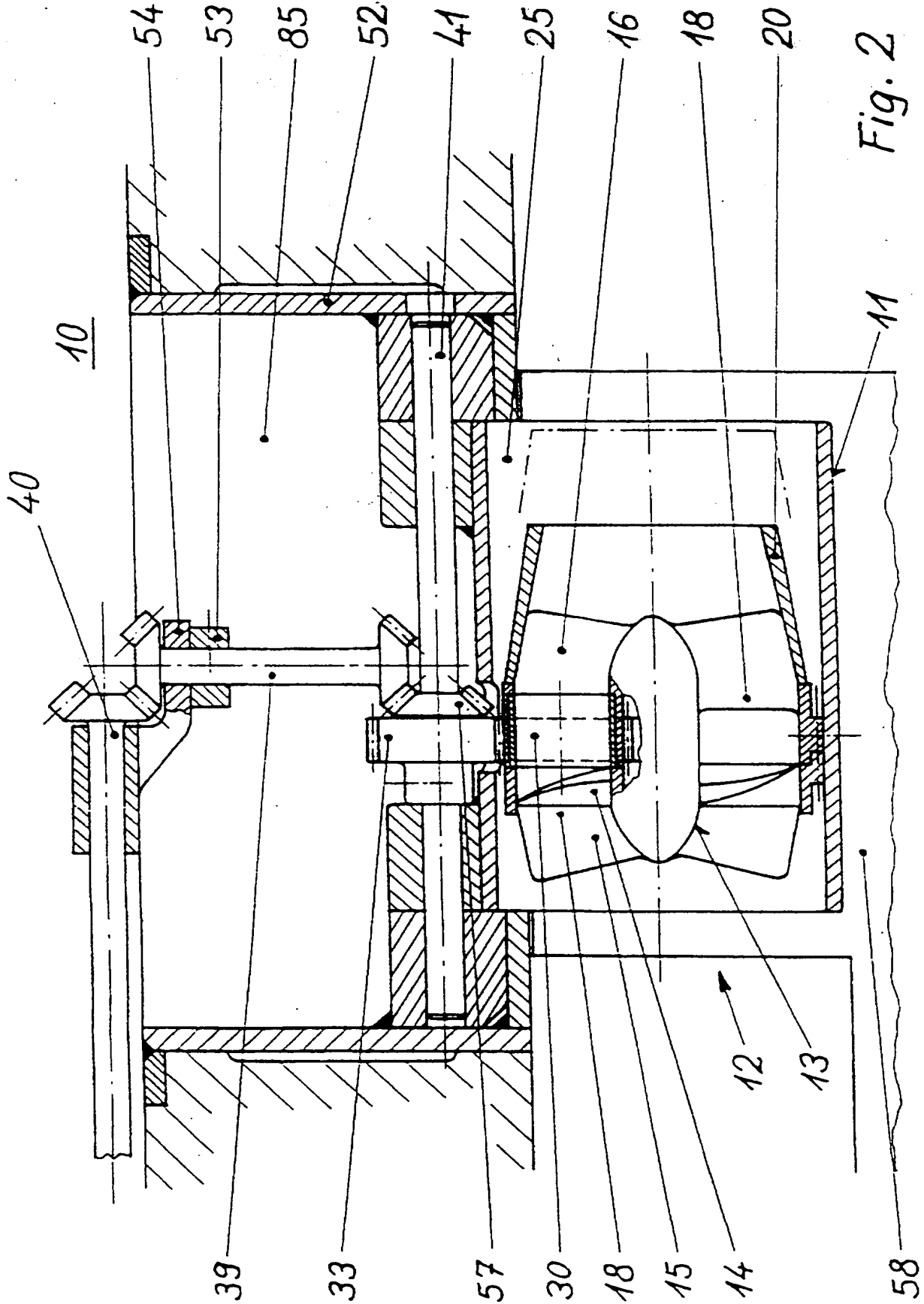
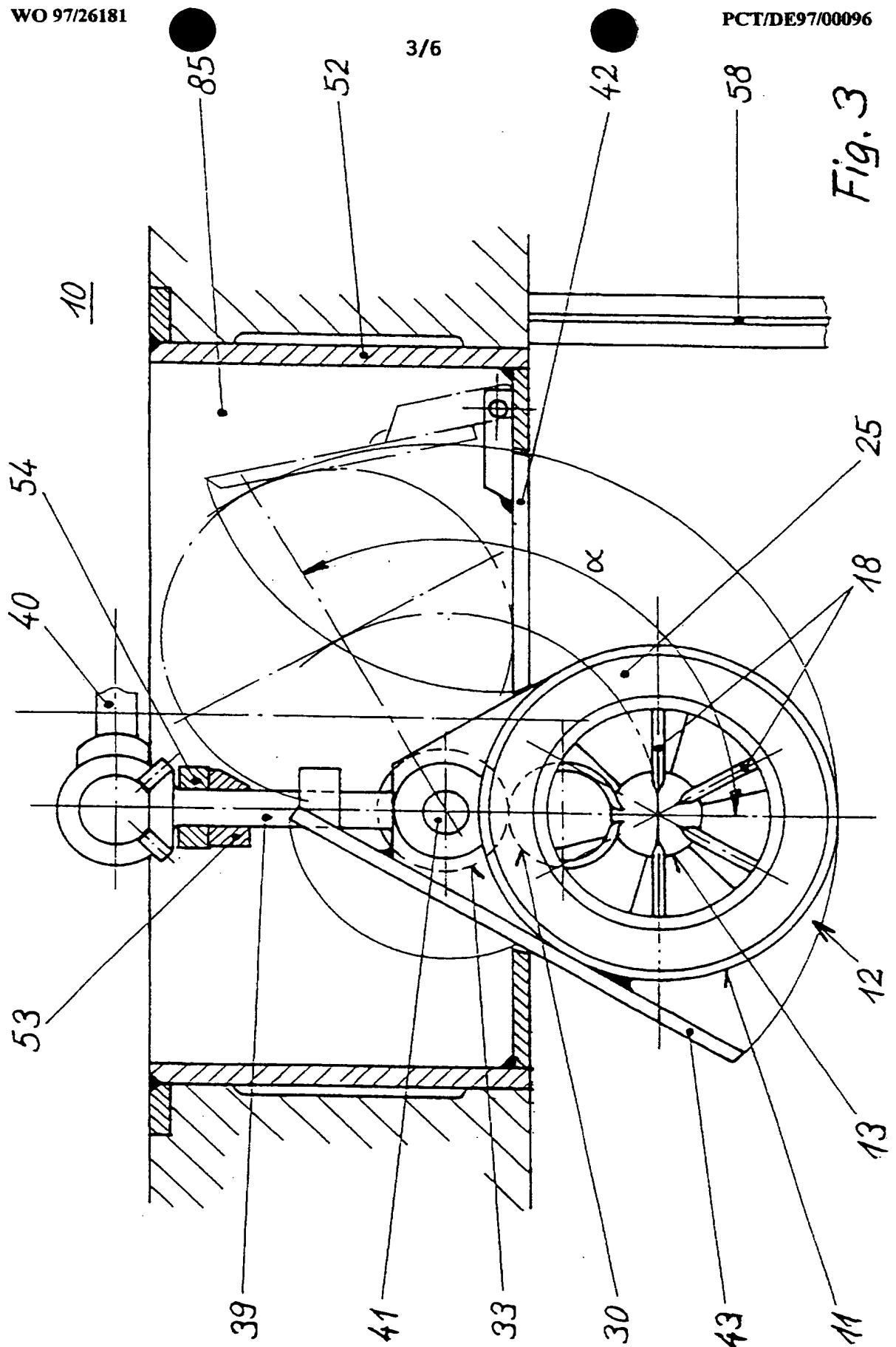
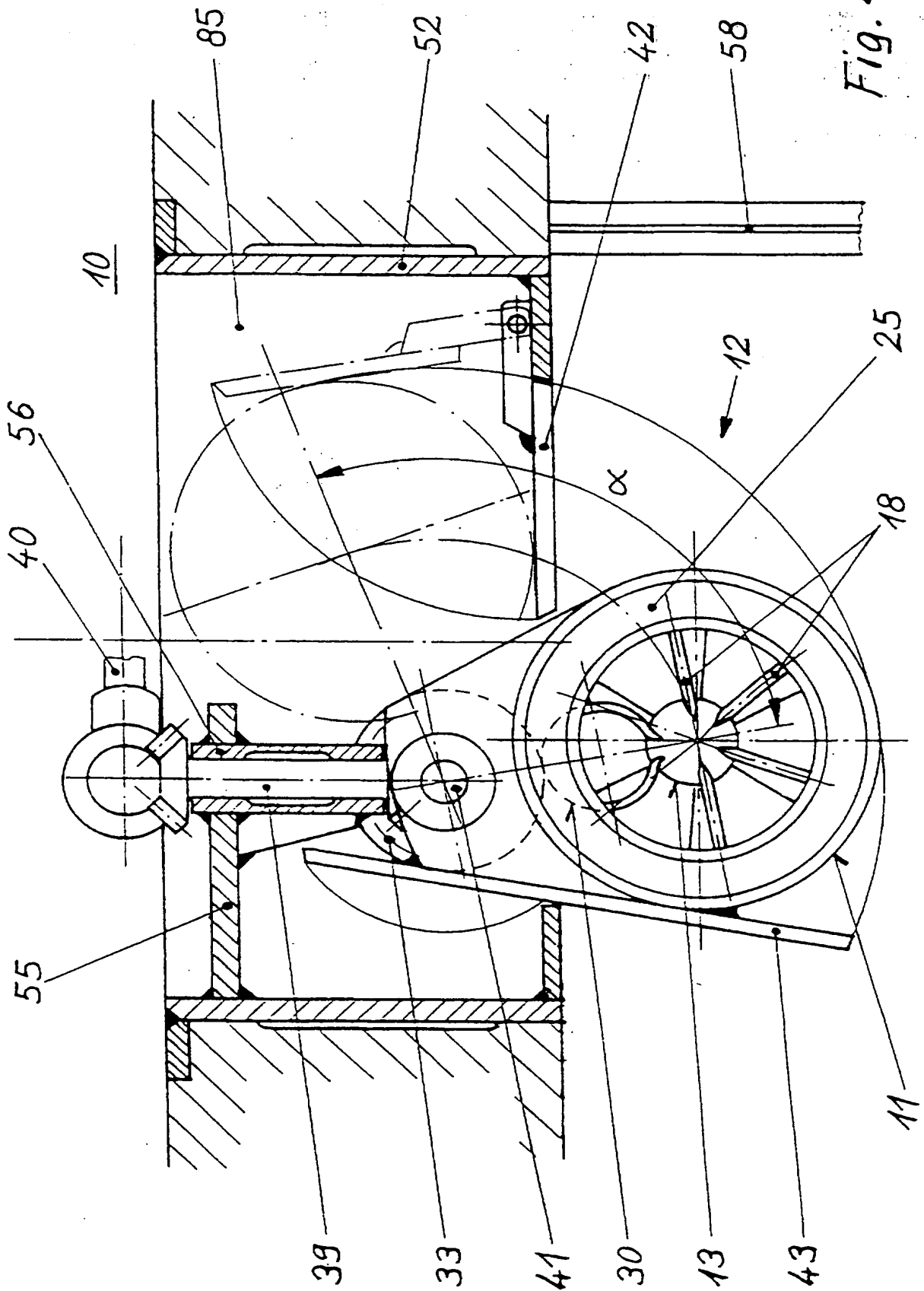
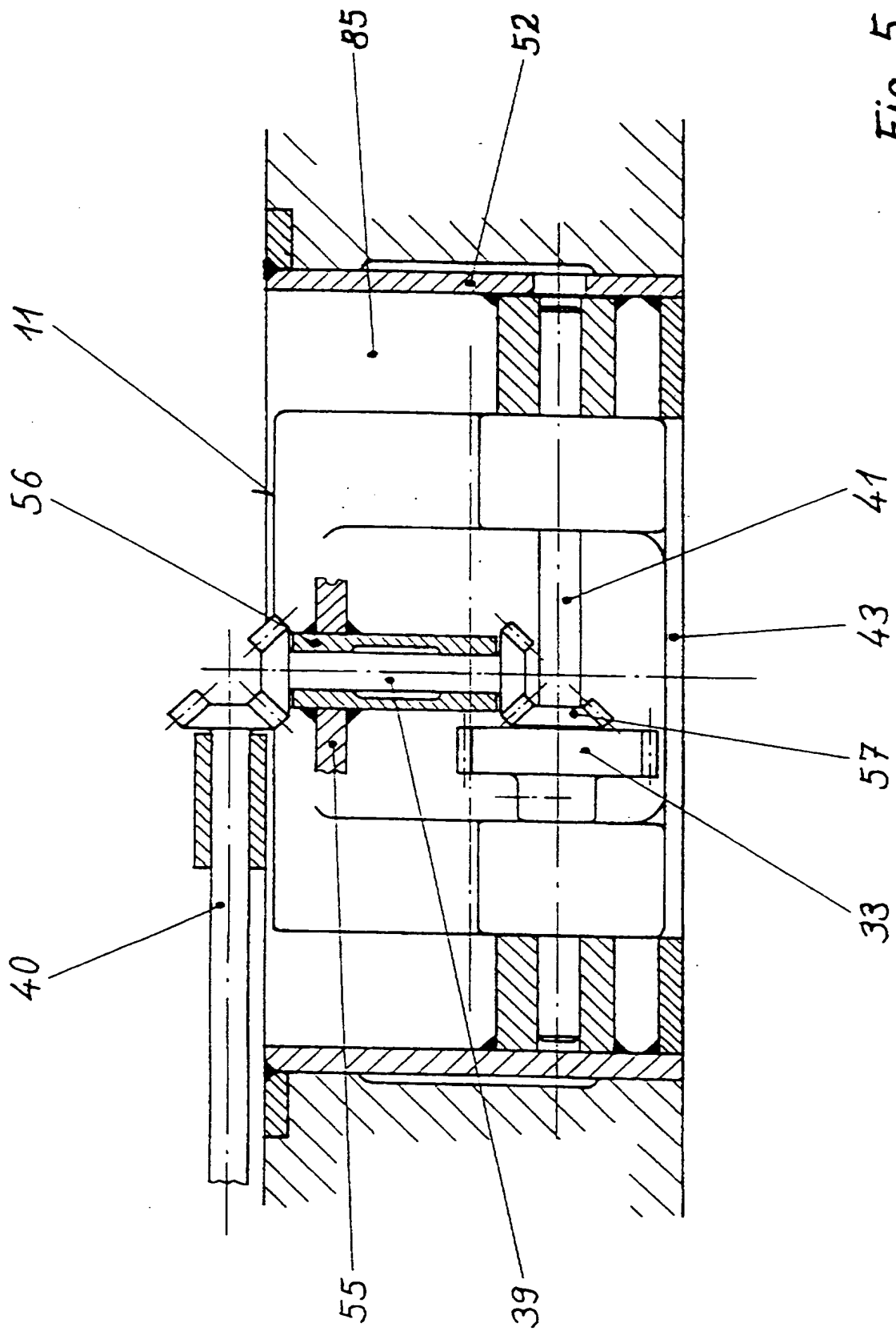


Fig. 1









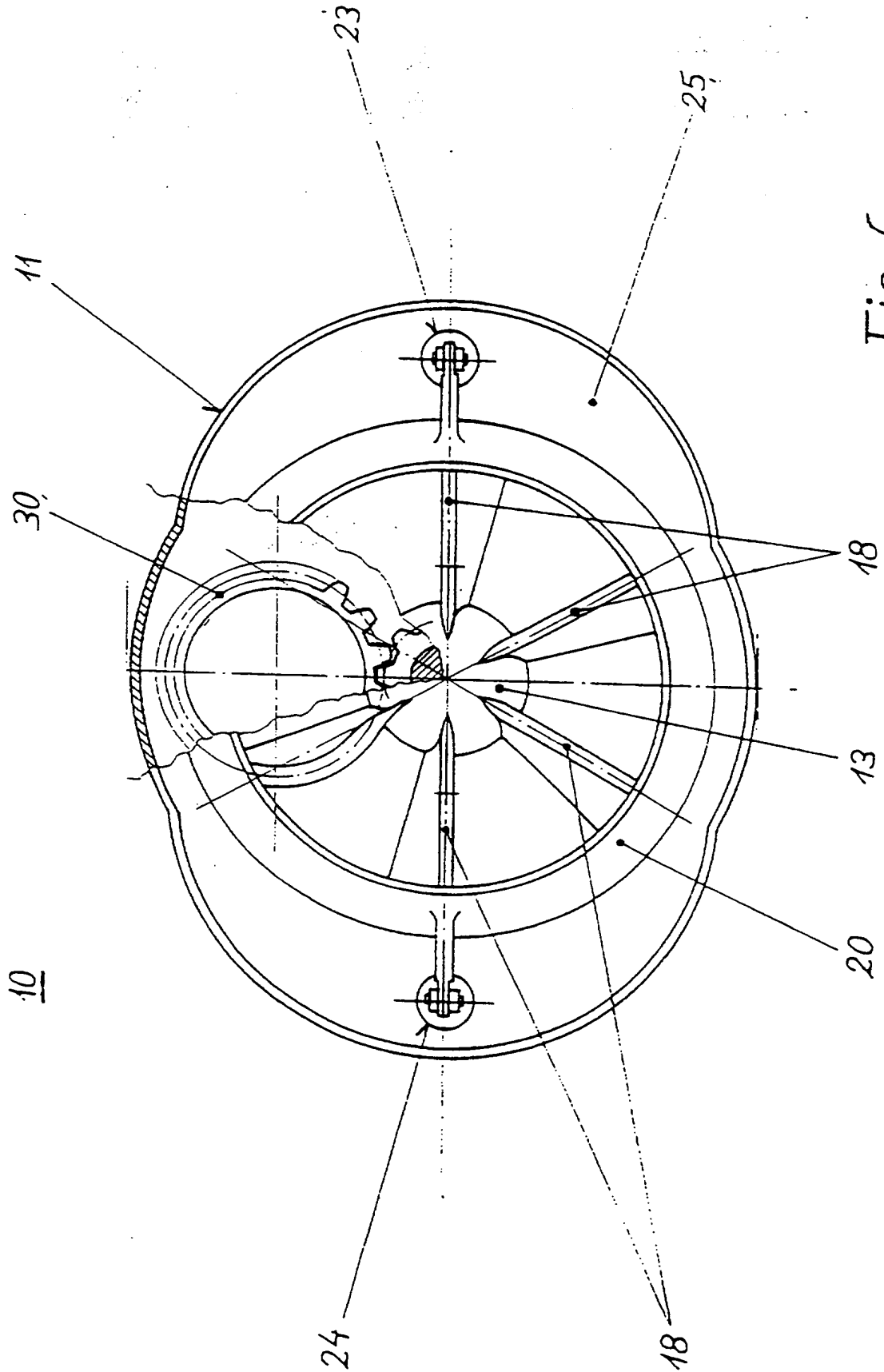


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 97/00096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B63H5/125 B63H1/16 -

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 566 786 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 27 October 1993	1,3,6
Y	see column 7, line 52 - column 8, line 29; figures 1A-8	4,5,7,8
X	US 3 030 910 A (ALSAGER) 24 April 1962	1,2
Y	see column 2, line 65 - column 3, line 36; figure 4	7,8
Y	FR 2 652 559 A (FONTANILLE) 5 April 1991 see figures 1-6	4
Y	FR 750 954 A (DEJAN) 23 August 1933 see the whole document	5
A	DE 37 18 222 A (ZIKELI) 18 February 1988 see column 4, line 35 - line 65; figures 1-4	1,3
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 1997

Date of mailing of the international search report

09-06-1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DE SENA, A



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/DE 97/00096

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 918 389 A (SHIMA) 11 November 1975 see abstract; figures 1,2 ---	2,7
A	US 4 822 308 A (ROCHESTER) 18 April 1989 see abstract; figures 1-3 ---	2,7
A	US 3 011 561 A (WAGENER) 5 December 1961 see figures 1,2 ---	2,7
A	FR 530 088 A (REBOURS) 13 December 1921 see the whole document ---	9
A	FR 1 463 311 A (CHANTIER NAVAL ÉMILE LAMBRECHTS) 8 March 1967 see page 3, right-hand column, paragraph 2 - paragraph 3; figures 1-7 -----	2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 97/00096

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 566786 A	27-10-93	US 5108323 A US 5257952 A	28-04-92 02-11-93
US 3030910 A	24-04-62	NONE	
FR 2652559 A	05-04-91	EP 0503206 A US 5152240 A	16-09-92 06-10-92
FR 750954 A	23-08-33	NONE	
DE 3718222 A	18-02-88	NONE	
US 3918389 A	11-11-75	NONE	
US 4822308 A	18-04-89	NONE	
US 3011561 A	05-12-61	NONE	
FR 530088 A	13-12-21	NONE	
FR 1463311 A	08-03-67	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
DE 97/00096A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B63H5/125 B63H1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B63H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 566 786 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 27. Oktober 1993	1,3,6
Y	siehe Spalte 7, Zeile 52 - Spalte 8, Zeile 29; Abbildungen 1A-8	4,5,7,8
X	US 3 030 910 A (ALSAGER) 24. April 1962	1,2
Y	siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildung 4	7,8
Y	FR 2 652 559 A (FONTANILLE) 5. April 1991	4
Y	FR 750 954 A (DEJAN) 23. August 1933	5
A	siehe das ganze Dokument	1,3
A	DE 37 18 222 A (ZIKELI) 18. Februar 1988	1,3
	siehe Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 65; Abbildungen 1-4	
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09.06.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DE SENA, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

males Aktenzeichen

PCT/DE 97/00096

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 918 389 A (SHIMA) 11.November 1975 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ---	2,7
A	US 4 822 308 A (ROCHESTER) 18.April 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 ---	2,7
A	US 3 011 561 A (WAGENER) 5.Dezember 1961 siehe Abbildungen 1,2 ---	2,7
A	FR 530 088 A (REBOURS) 13.Dezember 1921 siehe das ganze Dokument ---	9
A	FR 1 463 311 A (CHANTIER NAVAL ÉMILE LAMBRECHTS) 8.März 1967 siehe Seite 3, rechte Spalte, Absatz 2 - Absatz 3; Abbildungen 1-7 -----	2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
DE 97/00096

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 566786 A	27-10-93	US 5108323 A US 5257952 A	28-04-92 02-11-93
US 3030910 A	24-04-62	KEINE	
FR 2652559 A	05-04-91	EP 0503206 A US 5152240 A	16-09-92 06-10-92
FR 750954 A	23-08-33	KEINE	
DE 3718222 A	18-02-88	KEINE	
US 3918389 A	11-11-75	KEINE	
US 4822308 A	18-04-89	KEINE	
US 3011561 A	05-12-61	KEINE	
FR 530088 A	13-12-21	KEINE	
FR 1463311 A	08-03-67	KEINE	

**This Page Blank (uspto)**